

PENGARUH DUA JENIS PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine Max* L. Merill) VARIETAS GEMA

MIFTAKHURROHMAH, WASITO, DAN AGUSDIN DHARMA F.

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kediri

fp.uniska@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kedelai yang baik ditentukan oleh budidaya yang baik dengan melihat dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat dipengaruhi pemberian Rhizobium dan pupuk hayati, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal perlu diimbangi dengan kombinasi perlakuan tersebut. Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui interaksi dosis rhizobium dan pupuk hayati petrobio terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merill) varietas gema. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Juni 2017, di lahan sawah Desa Suwaloh, Kecamatan Pakel, Kabupaten Tulungagung. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) kombinasi perlakuan dosis Rizhobium dan pupuk Petrobio menunjukkan interaksi sangat nyata pada variabel jumlah daun 21 dan 28 hst, jumlah polong, dan bobot kering biji; 2) tidak terjadi interaksi pemberian pupuk hayati rhizobium dan petrobio pada semua parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang; 3) perlakuan dosis Rizhobium berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 28 hst; 4) perlakuan dosis Rizhobium berpengaruh nyata pada variabel tinggi 21 hst; 5) kombinasi perlakuan menunjukkan hasil terbaik yaitu yaitu 12,55 gram.

Kata Kunci: *Dosis, interaksi, kedelai, pupuk hayati, petrobio, rhizobium*

ABSTRACT

*Soybean which grow well is determined by good cultivation with looking at the growth and evolution of the plant. Growth and evaluation of plants can be affected Rhizobium and bio-fertilizers, therefore to get optimal production, need to balanced with a these combination of treatments. The purpose of this research is to know the interaction of dose rhizobium and bio-fertilizer "Petrobio" on growth and production of soybean (*Glycine max* L. Merill) "Gema" varieties. This study was conducted in March until June 2017, in rice field of Suwaloh Village, Pakel District, Tulungagung Regency. The design used was Randomized Block Design (RAK) with two factors and repeated 3 times. The results showed that 1) the combination of Rizhobium dose treatment and the Petrobio fertilizer showed very significant on the varieties of leaves number 21 and 28 days after plan, number of pods and dry weight of seeds; 2) there is no interaction of Rhizobium and bio-fertilizer "Petrobio" on all parameters of observation in plant height, number of leaves, stem diameter; 3) Rizhobium dose treatment had a very significant effect on plant height 28 days after plan; 4) Rizhobium dose treatment had significant effect on high variable 21 days after plan; 5) Treatment combination showed the best result that is 12,55 gram.*

Keywords: *Dose, interaction, soybean, biofertilizer, petrobio, Rhizobium*

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas hasil pertanian yang banyak diminati dan merupakan bahan pokok yang sangat dibutuhkan masyarakat. Tanaman kedelai dapat beradaptasi diberbagai jenis tanah Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman kedelai yaitu: tanah alluvial, regosol, grumosol, latosol dan andosol. Pengolahan tanah sangat penting bagi pertumbuhan tanaman karena tanah merupakan media tumbuh dan tempat menyerap unsur hara dan air di dalamnya. Di samping pengolahan tanah, maka tanaman

kedelai juga perlu pemupukan khususnya pupuk hayati

Penggunaan pupuk hayati sangat berperan penting untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman secara alami, dengan memanfaatkan mikroorganisme yang hidup di dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Salah satu pupuk hayati yang sering digunakan adalah bakteri Rhizobium. Bakteri Rhizobium merupakan kelompok bakteri yang berkemampuan menyediakan hara bagi tanaman kedelai. Bila bersimbiosis dengan tanaman legume, kelompok bakteri ini mampu

meginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar. Bintil akar berfungsi mengambil nitrogen dari atmosfer dan menyalurkan sebagai unsur hara yang diperlukan oleh tanaman inang. Bakteri *Rhizobium* mampu menyumbangkan nitrogen dalam bentuk asam amino kepada tanaman kedelai, namun ketersediaan nitrogen di daerah tropis termasuk Indonesia tergolong rendah. Pupuk nitrogen buatan yang menggunakan gas alam sebagai bahan dasar mempunyai keterbatasan karena gas alam tidak dapat diperbaharui, oleh karena itu diperlukan teknologi penambat N secara hayati melalui inokulasi *Rhizobium* untuk mengefesienkan pemupukan nitrogen pada tanaman kedelai.

Bakteri penambat N, mampu mengikat N bebas di udara, bakteri ini bersimbiosis dengan akar tanaman dan hidup dalam bintil akar. Simbiosis ini membuat tanaman hanya memerlukan suplai N dari pupuk lebih sedikit (Sugiarto, 2008). Pupuk hayati yang saya gunakan adalah pupuk petrobio. Pupuk hayati petrobio berisi mikroorganisme penghancur bahan-bahan organik sehingga tanah menjadi gembur, mampu menahan banyak air dan akar dapat berkembang lebih maksimal, sehingga serapan unsur hara lebih efektif (Anonim, 2010). Petrobio merupakan pupuk hayati berbentuk granuler, berbahan bakteri aktif penambat N bebas dan tidak bersimbiosis dengan mikroba pelarut P, yang mengandung mikroorganisme penyubur tanah yang dapat meningkatkan atau mengembalikan kesuburan tanah secara alami atau biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi *Rhizobium* dan pupuk hayati Petrobio pada pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas gema.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Maret sampai Juni 2017 di lahan sawah dengan jenis tanah lempung berpasir pH tanah 5,5 dengan ketinggian tempat 87 m dpl. Penelitian ini bertempat di Desa Suwaluh, Kecamatan Pakel, Kabupaten Tulungagung. Alat yang digunakan antara lain: hand tractor, cangkul, sabit, sprayer, soil tester, penggaris, timbangan, alat tulis, tali rafia, alat dokumentasi, ember, karung. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Gema, pupuk hayati Petrobio, *Rhizobium* buatan dari Balitkabi Malang, Urea, Sp36, KCl, kapur dolomit dan Insektisida Prevaton. Penelitian dilaksanakan secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari dua faktor, masing-masing faktor terdiri dari tiga level, yaitu: faktor I masing-masing R_1 menggunakan *Rhizobium* 150 gr/ ha, R_2 menggunakan

Rhizobium 300 gr/ha, dan R_3 menggunakan *Rhizobium* 450 gr/ha. Faktor II masing-masing P_1 menggunakan pupuk Petrobio 50 kg/ha, P_2 menggunakan pupuk Petrobio 60 kg/ha dan P_3 menggunakan pupuk petrobio 70 kg/ha. Dari kedua faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan, yaitu R_1P_1 ; R_1P_2 ; R_2P_1 ; R_2P_3 ; R_3P_1 ; R_3P_2 ; R_3P_3 . Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 plot percobaan. Variabel yang diamati adalah pengamatan pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman. Pengamatan pertumbuhan tanaman terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan diameter batang (cm). Sedangkan pengamatan produksi tanaman meliputi jumlah polong per tanaman dan bobot biji panen/ pertanaman panen (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Dari analisis sidik ragam, kombinasi perlakuan dosis *Rhizobium* dan pupuk hayati Petrobio tidak menunjukkan interaksi. Tetapi terjadi pengaruh nyata pada perlakuan dosis *rhizobium* umur hst dan 21 hst serta terjadi pengaruh sangat nyata pada umur 28 hst. Sedangkan perlakuan dosis pupuk hayati petrobio tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan. Berikut merupakan Tabel rata-rata tinggi tanaman kedelai dalam satuan cm.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai (cm).

| Perlakuan | Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) | | | |
|-----------|-------------------------------|------------|------------|------------|
| | 21 hst | 28 hst | 35 hst | 42 hst |
| R1 | 30,13 a | 39,78 a | 54,81 a | 70,11 a |
| R2 | 27,50 a | 38,54 a | 56,17 a | 69,32 a |
| R3 | 33,39 b | 41,60 b | 51,39 a | 71,28 a |
| BNT 5% | 4,08 | 1,80 | 10,60 | 2,57 |
| P1 | 28,19 a | 38,93 a | 55,63 a | 69,39 a |
| P2 | 31,93 a | 40,44 a | 56,48 a | 70,96 a |
| P3 | 30,91 a | 40,54 a | 50,25 a | 70,36 a |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan uji BNT 5%, perlakuan dosis *Rhizobium* terjadi perbedaan nyata pada umur 21 hst, dan berbeda sangat nyata pada umur 28 hst, sedangkan umur 35 dan 42 tidak berbeda nyata. *Rhizobium* membentuk bintil akar pada tanaman kacang kedelai, sehingga

| Perlakuan | Rata-Rata Jumlah Daun | | | |
|-----------|-----------------------|----|--------|-----|
| | 21 hst | | 28 hst | |
| R1P1 | 7.89 | a | 10.56 | a |
| R1P2 | 8.94 | ab | 10.59 | a |
| R1P3 | 7.28 | a | 11.28 | abc |
| R2P1 | 10.44 | bc | 12.45 | cd |
| R2P2 | 8.06 | ab | 10.78 | a |
| R2P3 | 7.00 | a | 12.15 | bcd |
| R3P1 | 8.67 | ab | 11.00 | ab |
| R3P2 | 11.56 | c | 12.94 | d |
| R3P3 | 8.39 | ab | 11.55 | abc |
| DMRT 5% | | | | |

efektif dalam penambatan N₂ udara (Purwanti, 1997). Dalam proses pertumbuhannya, kedelai sangat memerlukan nitrogen dalam jumlah yang cukup. Seperti yang diketahui, unsur Nitrogen dapat diserap tanaman langsung melalui sistem perakaran tanaman dan juga dapat diserap lewat fiksasi N₂ yang dilakukan oleh bakteri Rhizobium yang bersimbiosis dengan tanaman kedelai.

Berdasarkan uji BNT 5%, perlakuan dosis petrobio tidak berbeda nyata pada semua umur pengamatan. Adanya perbedaan tidak nyata pada perlakuan Petrobio karena Petrobio lebih berperan dalam mengefektifkan pupuk kimia terutama N dan P. Hal ini didukung oleh Sugiarto (2008) menyatakan bahwa petrobio berbahan aktif bakteri penambat N-bebas tanpa bersimbiosis dan mikroba pelarut P, terdiri dari mikroba *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp, *Pantoea* sp, *Azospirillum* sp, dan *Streptomyces* sp., keberadaan mikroba-mikroba tersebut mengefektifkan serapan N dan P tanah oleh tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Dari analisis sidik ragam, kombinasi perlakuan dosis Rizhobium dan pupuk hayati Petrobio terjadi interaksi sangat nyata umur 21 hst, dan terjadi interaksi nyata umur 28 hst. Sedangkan pada umur 35 dan 42 hst tidak terjadi interaksi nyata.

Dari uji DMRT 5%, kombinasi perlakuan dosis Rizhobium dan pupuk hayati Petrobio hasil terbaik ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan R3P2 (Rhizobium 450 gr/ha dan pupuk petrobio 60 kg/ha). Hal ini karena penggunaan dosis Rizhobium sudah sangat mencukupi didukung oleh penggunaan petrobio kombinasi kedua memungkinkan tanaman kedelai memperoleh N yang mencukupi selama proses pertumbuhan. Menurut Olhrogge dalam Pasaribu dan Suprpto (1993), untuk mendapatkan tingkat hasil kedelai yang tinggi diperlukan hara

nitrogen yang mencukupi. Nitrogen ini diperoleh dari hasil fiksasi oleh rhizobium dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan N yang diperlukan oleh tanaman kedelai. Selain itu, rhizobium dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan merubah status secara fisiologis, dan morfologis dari akar yang diinokulasi (Noel *et al.*, 1996; Yanni *et al.*, 1997; Biswas, 2000 dalam Anas dan Ningsih, 2004).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) kombinasi perlakuan dosis Rizhobium dan pupuk hayati Petrobio umur 21, dan 28 hst.

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Peran pupuk Petrobio penambat Nitrogen dari udara berkemampuan mengikat N bebas di dalam udara tanah melalui produksi enzim reduktase urea. Bakteri tersebut bersimbiosis dengan akar tanaman dan hidup dalam bintil akar. Simbiosis ini membuat tanaman hanya perlu pasokan sedikit N, Selain itu, mikroba pelarut P yang digunakan bisa menghasilkan enzim fosfatase, asam-asam organik, dan polisakarida ekstra sel yang membebaskan unsur P dari senyawa pengikatnya sehingga P tersedia bagi tanaman (Sugiarto, 2008).

Dari uji BNT 5%, perlakuan dosis Rizhobium tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 35 dan 42 hst. Pemberian Rhizobium introduksi belum mampu memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik untuk tanaman kedelai terhadap semua parameter yang diamati, hal ini disebabkan karena Rhizobium introduksi bukan merupakan Rhizobium asli yang berasal dari lahan sawah tersebut sehingga Rhizobium tersebut tidak mampu tumbuh dan berkembang dengan baik, atau bisa juga Rhizobium introduksi kalah bersaing dengan Rhizobium yang ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Harnowo dan Brotonegoro (1987) menyatakan bahwa di dalam tanah akan terjadi persaingan antara Rhizobium baru dengan Rhizobium yang telah beradaptasi dengan lingkungan tanaman dalam proses pembentukan bintil akar. Selanjutnya penambatan N dapat berlangsung secara optimal yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) kombinasi perlakuan dosis Rizhobium dan pupuk hayati Petrobio umur 35 dan 42 hst.

| Perlakuan | Rata-rata Jumlah Daun | | | |
|-----------|-----------------------|---|--------|---|
| | 35 hst | | 42 hst | |
| R1 | 12.14 | a | 12.56 | a |
| R2 | 11.94 | a | 12.63 | a |
| R3 | 12.84 | a | 14.01 | a |
| BNT 5% | 1.79 | | 1.87 | |
| P1 | 12.84 | a | 13.30 | a |
| P2 | 11.51 | a | 13.02 | a |
| P3 | 12.56 | a | 12.88 | a |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan uji BNT 5%, perlakuan dosis petrobio tidak berbeda nyata pada umur pengamatan 35 dan 42 hst. Terjadinya perbedaan yang tidak nyata pada Petrobio lebih disebabkan karena pada dasarnya Petrobio lebih berperan dalam mengefektifkan pupuk kimia terutama N dan P. Hal ini didukung oleh Sugiarto (2008) menyatakan bahwa petrobio berbahan aktif bakteri penambat N-bebas tanpa bersimbiosis dan mikroba pelarut P, terdiri dari mikroba *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp, *Pantoea* sp, *Azospirillum* sp, dan *Streptomyces* sp., keberadaan mikroba-mikroba tersebut mengefektifkan serapan N dan P tanah oleh tanaman.

Diameter Batang (cm)

Berdasarkan analisis sidik ragam, kombinasi perlakuan dosis Rhizobium dan pupuk hayati Petrobio tidak terjadi interaksi pada semua umur pengamatan. pada perlakuan dosis Rhizobium tidak terjadi pengaruh nyata pada umur 21, 28, 35, dan 42 hst. Sedangkan pada perlakuan dosis petrobio tidak terjadi pengaruh nyata pada semua umur pengamatan.

Tabel 4. Rata-rata Diameter Batang (cm) Kombinasi Perlakuan Dosis Rizhobium dan pupuk Hayati Petrobio umur 21, 28, 35, dan 42 hst.

| Perlakuan | Rata-rata Diameter Batang (cm) | | | |
|-----------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 21 hst | 28 hst | 35 hst | 42 hst |
| R1 | 0,27 a | 0,32 a | 0,37 a | 0,38 a |
| R2 | 0,21 a | 0,32 a | 0,38 a | 0,39 a |
| R3 | 0,24 a | 0,33 a | 0,39 a | 0,37 a |
| BNT 5% | 0,27 | 0,02 | 0,39 | 0,02 |
| P1 | 0,21 a | 0,32 a | 0,38 a | 0,38 a |
| P2 | 0,25 a | 0,32 a | 0,38 a | 0,38 a |
| P3 | 0,26 a | 0,33 a | 0,38 a | 0,38 a |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan uji BNT 5% perlakuan dosis Rizhobium tidak terjadi perbedaan nyata pada umur pengamatan lainnya. Hasil penelitian Purwaningsih *et al.* (2012) menunjukkan bahwa inokulasi Rhizobium tidak selalu mampu meningkatkan hasil, apabila biak yang diinokulasikan cocok akan terjadi simbiosis yang optimal yang mengakibatkan peningkatan hasil. Keberhasilan suatu inokulasi tergantung pada keefektifan dan efisiensi dari biak yang berperan, dan mempunyai keserasian dengan tanaman inangnya (Sumarno dan Harnoto, 1983).

Dari uji BNT 5% perlakuan dosis petrobio tidak berbeda nyata pada semua umur pengamatan. Adanya perbedaan tidak nyata pada Petrobio lebih disebabkan karena pada dasarnya Petrobio lebih berperan dalam mengefektifkan pupuk kimia terutama Nitrogen dan Pospor. Hal ini didukung oleh Sugiarto (2008) menyatakan bahwa petrobio berbahan aktif bakteri penambat N-bebas tanpa bersimbiosis dan mikroba pelarut P, terdiri dari mikroba *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp, *Pantoea* sp, *Azospirillum* sp, dan *Streptomyces* sp., keberadaan mikroba-mikroba tersebut mengefektifkan serapan N dan P tanah oleh tanaman.

Jumlah Polong (buah)

Dari analisis sidik ragam, kombinasi perlakuan dosis Rizhobium dan pupuk hayati Petrobio terjadi interaksi sangat nyata pada variabel jumlah polong.

Tabel 5. Rata-rata jumlah polong per tanaman kedelai umur 73 hst

| Perlakuan | Rata-rata Jumlah Polong | |
|-----------|-------------------------|----|
| R1P1 | 69,50 | ab |
| R1P2 | 70,39 | ab |
| R1P3 | 71,36 | bc |
| R2P1 | 70,95 | bc |
| R2P2 | 70,28 | ab |
| R2P3 | 70,89 | bc |
| R3P1 | 68,72 | a |
| R3P2 | 72,94 | c |
| R3P3 | 69,33 | ab |

DMRT 5%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan uji DMRT 5%, kombinasi perlakuan dosis Rhizobium dan pupuk hayati Petrobio hasil terbaik ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan R3P2 (Rhizobium 450 gr/ha dan pupuk petrobio 60 kg/ha). Hal ini karena penggunaan dosis Rhizobium yang didukung oleh penggunaan petrobio memungkinkan tanaman kedelai memperoleh Nitrogen yang mencukupi selama prose pertumbuhan. Nitrogen ini diperoleh dari hasil fiksasi oleh rhizobium dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan Nitrogen yang diperlukan oleh tanaman kedelai. Selain itu, rhizobium dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan merubah

status secara fisiologis, dan morfologis dari akar yang diinokulasi (Noel *et al.*, 1996; Yanni *et al.*, 1997; Biswas, 2000 *dalam* Anas dan NiNgsih, 2004).

Peran pupuk Petrobio penambat N dari udara berkemampuan mengikat N bebas di dalam udara tanah melalui produksi enzim reduktase urea. Bakteri tersebut bersimbiosis dengan akar tanaman dan hidup dalam bintil akar. Simbiosis ini membuat tanaman hanya perlu pasokan sedikit Nitrogen. Selain itu, mikroba pelarut P yang digunakan bisa menghasilkan enzim fosfatase, asam-asam organik, dan polisakarida ekstra sel yang membebaskan unsur P dari senyawa pengikatnya sehingga P tersedia bagi tanaman (Sugiarto, 2008). Adanya N, P, dan K yang tersedia untuk tanaman akan menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman, dimana batang, daun akan berkembang dengan baik, dan pada fase generatif pembentukan bunga dan biji akan berjalan dengan baik, hal ini sesuai dengan Soepardi (1983) bahwa unsur

hara dalam tanah yang tersedia untuk tanaman terutama unsur fosfor sangat berperan dalam pembentukan bunga dan biji.

Bobot Kering Biji (gram)

Dari analisis sidik ragam, kombinasi perlakuan dosis Rhizobium dan pupuk hayati Petrobio terjadi interaksi sangat nyata pada variabel berat kering biji.

Tabel 6. Rata-Rata Berat Kering Biji Per Tanaman Kombinasi Perlakuan Dosis Rhizobium dan pupuk hayati Petrobio.

| Perlakuan | Rata-rata berat kering biji (gr) | |
|-----------|----------------------------------|-----|
| R1P1 | 9,50 | abc |
| R1P2 | 10,39 | abc |
| R1P3 | 11,36 | cd |
| R2P1 | 10,95 | bcd |
| R2P2 | 10,28 | abc |
| R2P3 | 10,89 | bcd |
| R3P1 | 8,72 | a |
| R3P2 | 12,55 | d |
| R3P3 | 9,33 | ab |

DMRT 5%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan uji DMRT 5%, kombinasi perlakuan dosis rhizobium dan pupuk hayati Petrobio hasil terbaik ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan R3P2 (Rhizobium 450 gr/ha dan pupuk petrobio 60 kg/ha). Hal ini karena kombinasi Rhizobium 450gr/ha dan pupuk petrobio 60kg/ha memungkinkan tanaman kedelai memperoleh N yang mencukupi selama prose pertumbuhan. Untuk mendapatkan tingkat hasil kedelai yang tinggi diperlukan hara nitrogen dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Nitrogen ini diperoleh dari hasil fiksasi oleh rhizobium dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan Nitrogen yang diperlukan oleh tanaman kedelai. Selain itu, rhizobium dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan merubah status secara fisiologis, dan morfologis dari akar yang diinokulasi (Noel *et al.*, 1996; Yanni *et al.*, 1997; Biswas, 2000 *dalam* Anas dan Ningsih, 2004). Nitrogen sangat diperlukan tanaman dalam pembentukan senyawa asam amino yang penting dalam sintesis protein untuk penyusunan protoplasma sel. Menurut Copeland (1976 *dalam* Purwanti, 1997) nitrogen merupakan penyusun senyawa penting seperti purin, pirimidin, prifirin yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

Sedangkan peran pupuk Petrobio penambat N dari udara berkemampuan mengikat N bebas di dalam udara tanah melalui produksi enzim reduktase urea. Bakteri tersebut bersimbiosis dengan akar tanaman dan hidup dalam bintil akar. Simbiosis ini membuat

tanaman hanya perlu pasokan sedikit N, Selain itu, mikroba pelarut P yang digunakan bisa menghasilkan enzim fosfatase, asam-asam organik, dan polisakarida ekstra sel yang membebaskan unsur P dari senyawa pengikatnya sehingga P tersedia bagi tanaman (Sugiarto, 2008).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 1) kombinasi perlakuan dosis Rizhobium dan pupuk Petrobio menunjukkan interaksi sangat nyata pada variabel jumlah daun 21 dan 28 hst, jumlah polong, dan bobot kering biji; 2) tidak terjadi interaksi pemberian pupuk hayati rhizobium dan petrobio pada semua para meter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang; 3) perlakuan dosis Rizhobium berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 28 hst; 4) perlakuan dosis Rizhobium berpengaruh nyata pada variabel tinggi 21 hst; 5) kombinasi perlakuan menunjukkan hasil terbaik yaitu (Rhizobium 450 gr/ha dan pupuk petrobio 60 kg/ha) yaitu 12,55 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I dan Ningsih, R. D. 2004. Tanggap Tanaman Kedelai terhadap Inokulasi Rhizobium dan Asam Indol Asetat (IAA) pada Ultisol Darmaga. (<http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/35507/1/2.5.pdf>).
- Anynomous. 2010. Pupuk Hayati. <http://alamtani.com/pupuk-hayati.html>. (Diakses 30 November 2016).
- Harnowo, D. dan S. Brotonegoro. 1987. Pengaruh Inokulasi Rhizobium dengan Mo dan Efektivitas Pemupukan N, P, dan K pada Kedelai Tanpa Pengolahan Tanah. Pemberitaan Penelitian Sukarami.
- Purwanti, S. 1997. Usaha Meningkatkan Kuantitas dan Kualitas Hasil Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) Willczek) dengan Inokulasi Rhizobium dan Pupuk TSP.
- Sugiarto, Y., 2008. Petrokimia Gresik Luncurkan Pupuk Hayati. pada situs <http://www.agrina-online.com>. Diakses 24 Februari 2012
- Sumarno dan Harnoto. 1983. Kedelai dan Cara bercocok Tanamnya. Pusat Penelitian dan pengembangan Tanaman pangan. Bogor
- Supardi G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah, 85. Terjemahan The Nature and Properties of Soils (Buckman. HO and N Brady, 960). The Mc. Millian Co. New York, IPB, Bogor.